日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: ２００３年 ２月 ７日

出 願 番 号
Application Number: 特願２００３－０３１３０６

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００３－０３１３０６]

出 願 人
Applicant(s): 日立工機株式会社

２００３年 ９月 ４日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０７２３５９

【書類名】　特許願
【整理番号】　2002293
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　G01C 15/00
【発明者】
【住所又は居所】　茨城県ひたちなか市武田１０６０番地　日立工機株式会社内
【氏名】　西村　孝司
【特許出願人】
【識別番号】　000005094
【氏名又は名称】　日立工機株式会社
【代表者】　武田　康嗣
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　000664
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1
【物件名】　要約書　1
【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　ビームスプリッタユニット及びそれを搭載したレーザ墨出し装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　１本の光を２本の光に分岐するームスプリッタを少なくとも２個備え、一方のビームスプリッタは固定のホルダ本体に支持され、他方のビームスプリッタはホルダ本体に可動に取付けられた可動ホルダに支持されたことを特徴とするビームスプリッタユニット。

【請求項２】　前記可動ホルダは、ピッチング、ローリング、ヨーイング方向の姿勢制御が可能な如くホルダ本体に取付けられたことを特徴とする請求項１記載のビームスプリッタユニット。

【請求項３】　前記ホルダ本体を大径の円筒形とし、可動ホルダをホルダ本体内に挿入可能な小径の円筒形とし、ホルダ本体と可動ホルダとの間にバネ及びバネにより可動ホルダに押付けられる球状押圧体の対を少なくとも４個設け、バネ及び球状押圧体により可動ホルダをホルダ本体に取付けたことを特徴とする請求項２記載のビームスプリッタユニット。

【請求項４】　前記可動ホルダに変位を与える位置と可動ホルダ支持位置間の距離を、第２ビームスプリッタの出射面と可動ホルダ支持位置間の距離の少なくとも２倍以上に設定したことを特徴とする請求項３記載のビームスプリッタユニット。

【請求項５】　前記ビームスプリッタを２個のキューブ型ビームスプリッタとし、１本の入射光を３本の出射光に分岐し、少なくとも１個のビームスプリッタの姿勢を調整することによって各出射光を互いに極めて高精度で平行あるいは直交する３本の分岐光を得ることを特徴とする請求項３記載のビームスプリッタユニット。

【請求項６】　前記ビームスプリッタを２個のキューブ型ビームスプリッタとし、１本の入射光を３本の出射光に分岐し、少なくとも１個のビームスプリッタの姿勢を調整することによって各出射光を互いに極めて高精度で平行あるいは直交する３本の分岐光を得ることを特徴とする請求項４記載のビームスプリッタユニ

ット。

【請求項７】　前記第１ビームスプリッタの光分離面の法線が入射光の光軸に対して４５°の角度をなし、更に第２ビームスプリッタの光分離面の法線が入射光の光軸に対して（４５°＋α）（但し、０°＜α＜４５°）の角度をなすように第２光分離面を形成し、１本の入射光から３本の分岐光を得ることを特徴とする請求項５記載のビームスプリッタユニット。

【請求項８】　前記第１ビームスプリッタの光分離面の法線が入射光の光軸に対して４５°の角度をなし、更に第２ビームスプリッタの光分離面の法線が入射光の光軸に対して（４５°＋α）（但し、０°＜α＜４５°）の角度をなすように第２光分離面を形成し、１本の入射光から３本の分岐光を得ることを特徴とする請求項６記載のビームスプリッタユニット。

【請求項９】　各ビームスプリッタの透過光と入射光が全て同一直線上になるようにビームスプリッタを配置したことを特徴とする請求項５記載のビームスプリッタユニット。

【請求項１０】　各ビームスプリッタの透過光と入射光が全て同一直線上になるようにビームスプリッタを配置したことを特徴とする請求項６記載のビームスプリッタユニット。

【請求項１１】　前記ビームスプリッタを３個とし、更に各ビームスプリッタの透過光と入射光が全て同一直線上になるようにビームスプリッタを配置し、第２番目のビームスプリッタはホルダ本体に固定し、第１及び第３番目のビームスプリッタは姿勢調整が可能な可動ホルダに支持させ、１本の入射光から４本の分岐光を得ること特徴とする請求項２記載のビームスプリッタユニット。

【請求項１２】　半導体レーザよりなるレーザ光源と、該レーザ光源からの光線から複数の光線を発生するビームスプリッタユニットと、該ビームスプリッタユニットからの出射光からライン光を発生させるライン光発生光学系を有するレーザ墨出し装置であって、

前記ビームスプリッタユニットを、各々が１本の光から２本の光に分岐する少なくとも２個のキューブ型ビームスプリッタと、これら少なくとも２個のビームスプリッタを支持し、大径円筒形のホルダ本体及びホルダ本体の内側に可動に取

付けられた小径円筒形の可動ホルダと、ホルダ本体及び可動ホルダとの間に設けられ、バネ及びバネにより可動ホルダに押付けられる球状押圧体の対の少なくとも４個とにより構成し、可動ホルダの姿勢を調整することにより少なくとも一方のビームスプリッタの姿勢を調整することによって各出射光を互いに極めて高精度で平行あるいは直交する３本の分岐光を得ることを特徴するレーザ墨出し装置。

【請求項１３】　半導体レーザよりなるレーザ光源と、該レーザ光源からの光線から複数の光線を発生するビームスプリッタユニットと、該ビームスプリッタユニットからの出射光からライン光を発生させるライン光発生光学系を有するレーザ墨出し装置であって、

前記ビームスプリッタユニットに請求項５乃至請求項１１記載のビームスプリッタユニットを搭載したことを特徴とするレーザ墨出し装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として１本のレーザ光を複数本のレーザ光に分岐するためのビームスプリッタユニット及びそのビームスプリッタユニットを使用したレーザ墨出し装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

家屋建築の際、特に工事の開始時には各種部材の取り付け基準位置の設定や部材加工の位置決め等に水準線を出す作業すなわち墨出し作業が必須である。そこで建築現場では、レベル測量儀等の器具を用いてレベル出しを行い、対象となる構造物の壁に複数のマーク（墨）をつけ、それらをつないで墨出しラインを形成し工事基準としていた。

【０００３】

しかし、この作業は最低でも２人で行う必要があり、非常に手間が掛かり、効率が悪いという問題があった。この問題を改善するために、最近ではライン光照射機能を有するレーザ墨出し装置を用いて効率良く墨出し作業を行うことが多く

なった。レーザ墨出し装置は１人で墨出し作業を容易に行うことができるため、建築作業には欠かせない建築作業必須ツールとなりつつある。

【０００４】

墨出しラインには、床から壁、天井にかけて垂直線を描くいわゆる『たちライン』、２本の『たちライン』を同時に照射させることで天井に直角ラインを描く『大矩ライン（おおがねライン）』、壁に水平線を描く『ろくライン』、レーザ墨出し装置の直下の床上に集光したレーザビームを照射する『地墨』等いろいろなラインが存在する。

【０００５】

レーザ墨出し装置を用いた墨出し作業の効率化を図るには、１台のレーザ墨出し装置で複数の墨出しラインが照射できることが望まれる。そこで最近では１台の墨出し装置で２ライン以上のライン照射が可能な墨出し装置が提案されている。

【０００６】

１台のレーザ墨出し装置から複数ラインを照射するためには、複数個のレーザ光源を搭載する方式か、１個のレーザ光源から出射されたレーザ光を分割することにより複数ラインを得る方式が例えば特許文献1により提案されている。

【特許文献１】

特開平９－１５９４５１号公報（図１、図７）

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

複数個のレーザ光源を用いる方式の場合は当然、搭載するレーザ光源数の増加に伴い装置のコストも高くなるという問題がある。一方、１本のレーザ光を分割することにより複数のライン光を得る方式としては、上記特許文献１に開示されるように、レーザ出射方向に複数のハーフミラーを直列に積層した構造の出射光学系を用いる方式が知られている。

【０００８】

しかし、この方式の場合、第１番目のハーフミラーを透過した光はその強度が１／２に減少し、引続き第２番目のハーフミラーを透過した光は更に１／２に強

度が減少する。このようにハーフミラーを透過する毎に光強度が逐次減少する。そのため、上述の光学系を用いることにより複数ビームを得ることは可能となるが分岐された光によっては強度が大いに異なるため、得られる複数のライン光の輝度がそれぞれ異なってしまうという問題がある。また、ビームを分岐するために複数のハーフミラーを並べて構成する必要があるため、光学系が複雑かつ光学素子の部品点数が増えてしまう。

【０００９】

このような事情があるため、従来、実用化されているほとんどのレーザ墨出し装置は、ライン光の数だけレーザ光源を備えた構造のものが多くなっている。しかしこの場合は上記の通り、レーザ光源数の増加に伴い、墨出し装置価格が上昇するため、墨出し作業においてより効率の高い作業を行うためには、高価な墨出し装置が必要となるという問題をかかえていた。

【００１０】

本発明の目的は、このような従来の課題を解決した簡易なレーザビームスプリッタユニット及びそれを用いたレーザ墨出し装置を提供することである。具体的には、１本のレーザ光から同一強度の複数のビームを形成することができる簡易なビームスプリッタユニット及びそのビームスプリッタを搭載した複数ライン光を照射できる低価格のレーザ墨出し装置を提供することである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、少なくとも２個設けられ、１本の光を２本の光に分岐するームスプリッタの一方の第１ビームスプリッタを固定のホルダ本体に支持し、他方の第２ビームスプリッタをホルダ本体に可動に取付けられた可動ホルダに支持させる構成にすることにより達成される。

【００１２】

また、前記第１ビームスプリッタの法線が入射光の光軸に対して４５°の角度をなすよう光分離面を設け、更に第２ビームスプリッタの法線が入射光の光軸に対して４５°の角度をなすように２個のビームスプリッタを配置することにより互いに平行あるいは直交する３本の分岐光を極めて容易に得ることができるよう

になる。

【００１３】

前記入射光を第１ビームスプリッタユニットの端面から入れるようにすることにより互いに平行あるいは直交する３本の分岐光を極めて容易に得ることができ、更にビームスプリッタユニットが横長形状となるため、縦方向のスペースが少ない場合のレイアウトに有利となる。

【００１４】

姿勢制御機能（ヨーイング、ローリング、ピッチング制御）を有する可動ホルダに少なくとも２個のビームスプリッタを設置してビームスプリッタユニットを構成することにより互いに極めて高精度で平行あるいは直交する３本の分岐光を極めて容易に得ることができる。

【００１５】

更に上記したビームスプリッタにより半導体レーザ光源からの光を複数の光線に分岐し、その後段にライン光を発生する光学系を配置してレーザ墨出し装置を構成したことにより、複数ライン光照射用レーザ墨出し装置を低価格で得ることが可能になる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

（実施形態１）

図１に本発明のビームスプリッタユニット１の一実施形態を示す。ビームスプリッタ１Ａには一辺の長さが５ｍｍのガラス製（硝材ＢＫ７）キューブ型ビームスプリッタ２１、２２を用いている。ビームスプリッタユニット１Ａは２個のキューブ型ビームスプリッタ２１、２２を縦に配置した構造となっている。入射光Ａ側にある第１ビームスプリッタ２１はホルダ本体３の底に固定され、第２ビームスプリッタ２２は可動型ビームスプリッタホルダ（以下単に可動ホルダという）４に設置されている。可動ホルダ４とホルダ本体３は図２に示すように４ヶ所で支持されている。各支持点は本発明球状押圧体を構成する鋼球５とバネ６で構成されているため、可動ホルダ４はホルダ本体３に対して微妙に姿勢を変えることが可能となる。第２ビームスプリッタ２２からの出射光があらかじめ決められ

た照射点と一致するように可動ホルダ４の姿勢調整を行う。支持点近傍に設けたネジ７を用いて、可動ホルダ４の姿勢調整（ピッチング及びローリング調整）及び姿勢の固定を行う。また、必要に応じて可動ホルダ４の回転調整（ヨーイング調整）も行う。本実施形態ではホルダ本体３を、外径１８ｍｍ、内径１５ｍｍ、高さ３０ｍｍの円筒形とした。また可動ホルダ４を、外径１２ｍｍ、内径９ｍｍ、高さ９ｍｍの円筒形とした。鋼球５は直径が１．５ｍｍのものを用いた。なおビームスプリッタ２１及び２２の面間距離は２８ｍｍである。ビームスプリッタユニット１Ａによれば、入射光Ａに平行な光線Ｂ及びＣと、入射光Ａと直角な光線Ｄの３本の光線を簡便に形成することが可能となる。なお前記球状押圧体を鋼球５により構成するとしたが、鋼球と限定する必要はなく例えばセラミック球で構成してもよい。

【００１７】

（実施形態２）

上記実施形態１で示したように支持点近傍でネジ７を用いて姿勢調整を行う場合は、微妙な姿勢調整が難しいケースが生じる。そこで実施形態２では微妙な姿勢調整を行うのに好適なビームスプリッタユニット１Ｂの例について示す。図３に示すように、ホルダ本体３は外径１８ｍｍ、内径１５ｍｍ、高さ４２ｍｍの円筒形をなしている。ビームスプリッタ２１、２２間の距離は４０ｍｍとなっている。また、可動ホルダ４は外径１２ｍｍ、内径９ｍｍ、高さ３８ｍｍの円筒形である。なお、ネジ７は支持点から３０ｍｍの所に設けている。支持点からビームスプリッタ２２の上部出射面までの距離が６ｍｍであって、支持点からネジ７部までの距離が３０ｍｍであるため、ネジ７を回して、可動ホルダ４に変位を与えた場合、ビームスプリッタ２２の上部出射面には１／５の変位が与えられることになる。すなわち、変位量が縮小されるため調整がし易くなる特徴がある。

【００１８】

（実施形態３）

図４は本発明ビームスプリッタユニット１Ｃの他の実施形態を示すもので、第１ビームスプリッタ２１では光分離面の法線Ｓ２１が入射光Ａの光軸に対して４５°の角度をなし、更に第２ビームスプリッタ２２では光分離面の法線Ｓ２２が

反射光Ｅの光軸に対して（４５°＋α）の角度をなすように構成されている。ビームスプリッタユニット１Ｃは、上記実施形態２と同様の構成をとっている（図４ではビームスプリッタのみ図示）。第１ビームスプリッタ２１の光分離面の法線Ｓ２１は入射光Ａの光軸に対して４５°の角度をなしているが、第２ビームスプリッタ２２の光分離面の法線Ｓ２２は反射光Ｅの光軸と（４５°＋α）の角度をなしている。従って反射光Ｃは法線Ｓ２２と（４５°＋α）の角度をなす。すなわち、反射光Ｃは反射光Ｅと２（４５°＋α）の角度をなす。従って反射光Ｃは水平線（＝入射光Ａ）とは２（４５＋α）－９０＝２αの角度をなす。このように構成すると、入射光Ａと平行及び直角な光線だけでなく、任意の角度をもった光線を簡単に形成することが可能である。

【００１９】

（実施形態４）

図５は本発明の更に他の実施形態を示すもので、ビームスプリッタユニット１Ｄを横長タイプにしたものである。本実施形態でも、ビームスプリッタ２１、２２の材料としてガラス材であるＢＫ７（屈折率１．５）を用いた。入射光Ａ´はビームスプリッタユニット１Ｄの端面から入射される。入射光Ａ´はビームスプリッタユニット１Ｄの長手方向に進み、第１ビームスプリッタ２１の光分離面で一部が反射し反射光Ｂ´となる。残りの光は透過光Ｅ´となる。第２ビームスプリッタ２２の光分離面で透過光Ｅ´の一部は反射し反射光Ｃ´となる。透過光Ｅ´のうち残りの光は第２ビームスプリッタ２２の光分離面を透過し透過光Ｄ´となる。ビームスプリッタユニット１Ｄによれば、入射光Ａ´に平行な透過光Ｄ´と、入射光Ａ´と直角な反射光Ｂ´及びＣ´の３本の光を簡便に形成することが可能となるだけでなく、ビームスプリッタユニット１Ｄが横長形状となるため縦方向のスペースが少ない場合のレイアウトに有利である。

【００２０】

（実施形態５）

図６は本発明ビームスプリッタユニット１Ｅの更に他の実施形態を示し、１本の入射光から４本の分岐する光を得るように構成したものである。

本実施形態でもビームスプリッタ２１、２２の材料としてガラス材であるＢＫ７

（屈折率１．５）を用いた。入射光Ａ″は第１ビームスプリッタ２１で透過光Ｆ″と反射光Ｂ″に分岐され、透過光Ｆ″は更に第２ビームスプリッタ２２で透過光Ｇ″と反射光Ｃ″に分岐される。第２ビームスプリッタ２２を透過した透過光Ｇ″は第３ビームスプリッタ２３で透過光Ｅ″と反射光Ｄ″に分岐される。その結果、１本の入射光は４本の光に分岐されることになる。すべてのビームスプリッタ２１～２３において各光分離面の法線は入射光の光軸に対して４５°の角度をなしている。従って本実施形態のビームスプリッタユニット１Ｅによれば、入射光に平行な光と入射光と直角な光を簡便に形成することが可能である。なお、本実施形態のビームスプリッタユニット１Ｅでは、図６に示すように、第１ビームスプリッタ２１及び第３ビームスプリッタ２３を可動ホルダ４に支持され、第２ビームスプリッタ２２はホルダ本体３に支持されている。

【００２１】

（実施形態６）

図７は本発明ビームスプリッタユニット１Ａをレーザ墨出し装置に実装した形態を示す。同図に示すようにレーザ墨出し装置１０は基本的にはライン光を発生するライン光発生光学系１４とライン光発生光学系１４を水平に保つための支持機構部１５から構成されている。図８にライン光発生光学系１４の概略を示す。

【００２２】

レーザ墨出し装置１０に対して水平方向に配置した半導体レーザ１６から出射されたレーザビームはコリメータレンズ１７によりビーム断面形状が円形のコリメート光（平行光）Ａに変換される。本実施形態ではコリメート光Ａのビーム径は２ｍｍになるように設定している。

【００２３】

第１ビームスプリッタ２１では入射光Ａのうち６７％が反射し、３３％が透過するような特性となっている。従って入射光Ａは第１ビームスプリッタ２１で６７％が反射し、残り３３％の光はビームスプリッタユニット１内部を通過し、透過光Ｂとなる。第２ビームスプリッタ２２は入射光の５０％が反射し、５０％が透過する特性を有している。更に各光の光路上にロッドレンズ５１～５３を配置することでライン光を得ることができる。透過光Ｂの光路上に配置したロッドレ

ンズ５１はロッドレンズ５１の長手方向が半導体レーザ１６の出射方向と直交し垂直方向に配置している。従って得られるライン光は水平ライン光となる。また、透過光Ｃの光路上に配置したロッドレンズ５２はロッドレンズ５１と直交する方向に配置している。従って得られるライン光は垂直ライン光となる。

【００２４】

また光線Ｄの光路上に配置されたロッドレンズ５３は長手方向が半導体レーザ１６の出射方向と平行になるように配置されている。このため、ロッドレンズ５３から発生するライン光は左右に垂直ラインとして振り分けられる。

【００２５】

（実施形態７）

図９は１本の入射光から４本の分岐光を得るビームスプリッタ１Ｅをレーザ墨出し装置に実装する場合のライン光発生光学系を示す。

【００２６】

レーザ墨出し装置１０に対して水平方向に配置した半導体レーザ１６から出射されたレーザビームはコリメータレンズ１７によりビーム断面形状が円形のコリメート光（平行光）Ａ″に変換される。コリメート光Ａ″のビーム径は２ｍｍになるように設定している。上記実施形態５と同様に、入射光は各ビームスプリッタ２１～２３より透過光及び反射光の合計４本の光に分けられる。各分岐光をロッドレンズ５１～５４に通すことによりライン光を得ることができる。本実施形態ではロッドレンズ５１により墨出し装置１０の前後方向に水平ライン光を発生させ，ロッドレンズ５２により同じく墨出し装置１０の前方向に垂直ライン光を発生させた。更にロッドレンズ５３により墨出し装置１０の左右方向に垂直ラインを発生させ、ロッドレンズ５４により墨出し装置１０の後方向に垂直ライン光を発生させた。

【００２７】

また、図８の構成において、透過光Ｄがロットレンズ５３に入射する際、その反射光ができる。この反射光は透過光Ｄと逆方向に進みビームスプリッタ２２、２１の光分離面を通って透過光Ｄとは逆に紙面の下方向に進む光となる。従ってこの光を地墨として利用することも可能である。つまりこの場合は同じ構成であ

りながら１本の入射光から合計４本の分岐光が得られることになる。

【００２８】

【発明の効果】

上述のように本発明によるビームスプリッタユニットを用いれば、簡易な方法で，１本のレーザビームを複数のレーザビームに分岐することが可能となる。また、本発明ビームスプリッタユニットをレーザ墨出し装置の光学系に搭載することで１個の光源から複数本のレーザビームを容易に得ることができるため、低コストで高精度な複数本の墨出し用レーザライン光を発生させることが可能となった。その結果、従来非常に高価であった複数ライン光照射用レーザ墨出し装置を低価格で提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明ビームスプリッタユニットの一実施形態を示す概略図。

【図２】図１の要部を示す概略図。

【図３】本発明ビームスプリッタユニットの第２実施形態を示す概略図。

【図４】本発明ビームスプリッタユニットの第３実施形態を示す概略図。

【図５】本発明ビームスプリッタユニットの第４実施形態を示す概略図。

【図６】本発明ビームスプリッタユニットの第５実施形態を示す概略図。

【図７】本発明ビームスプリッタユニットを搭載したレーザ墨出し装置の実施形態を示す概略図。

【図８】本発明レーザ墨出し装置のライン光発生光学系の一実施形態を示す概略図。

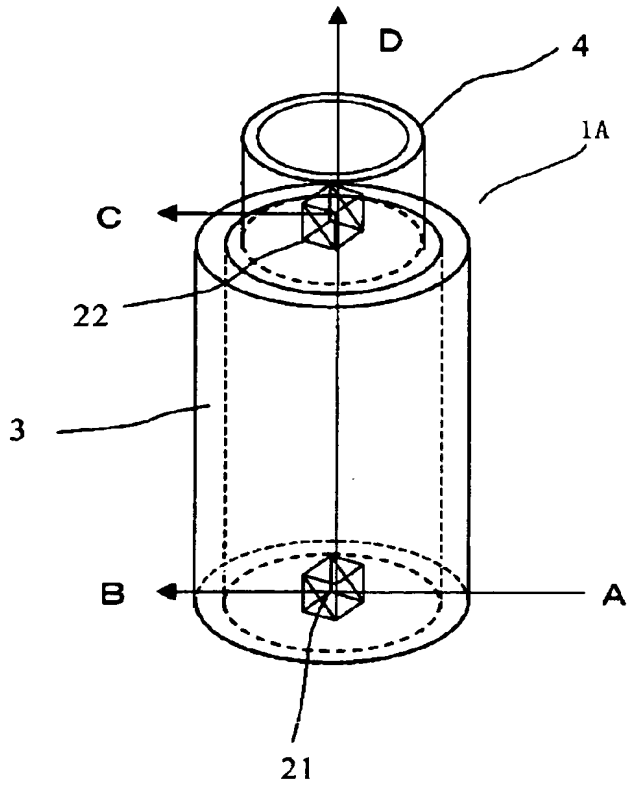
【図９】本発明レーザ墨出し装置のライン光発生光学系の他の実施形態を示す概略図。

【符号の説明】

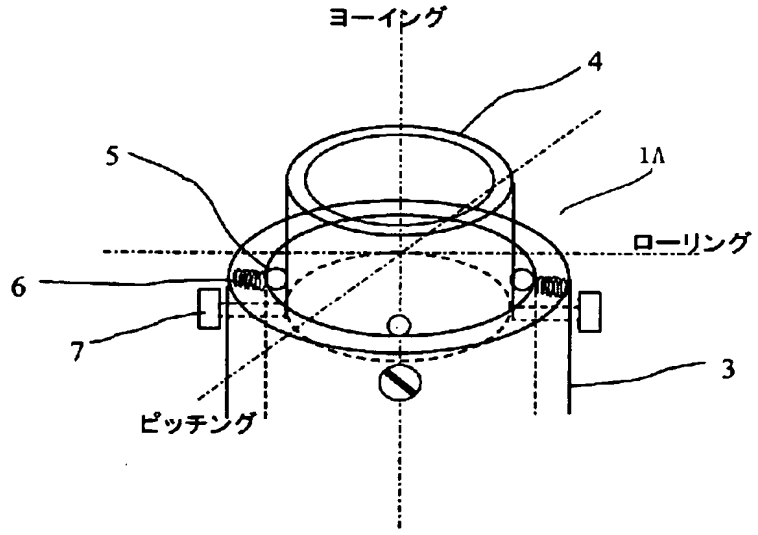
１（１Ａ～１Ｅ）はビームスプリッタユニット、２１、２２、２３はビームスプリッタ、３はホルダ本体、４は可動ホルダ、５は鋼球、６はバネ、７はネジ、１０はレーザ墨出し装置、１４はライン光発生光学系、１５は支持系、１６は半導体レーザ、１７はコリメートレンズ、５１～５４はロッドレンズ。

【書類名】　図面

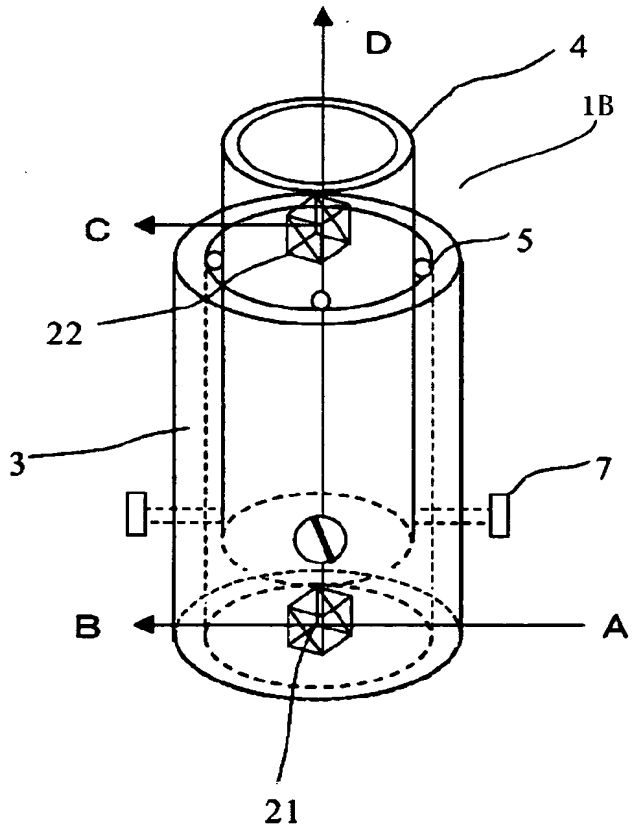
【図１】



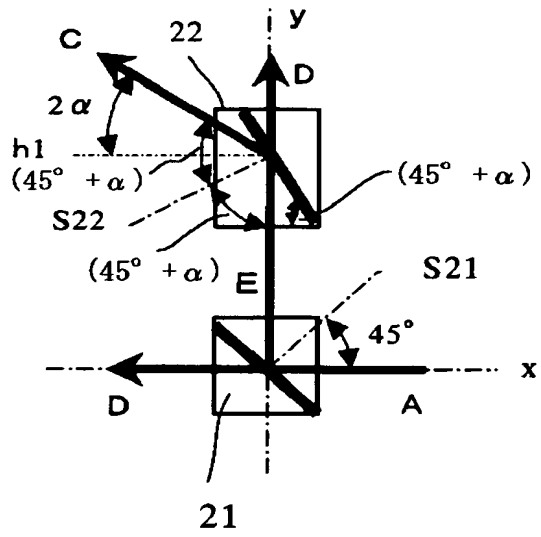
【図２】



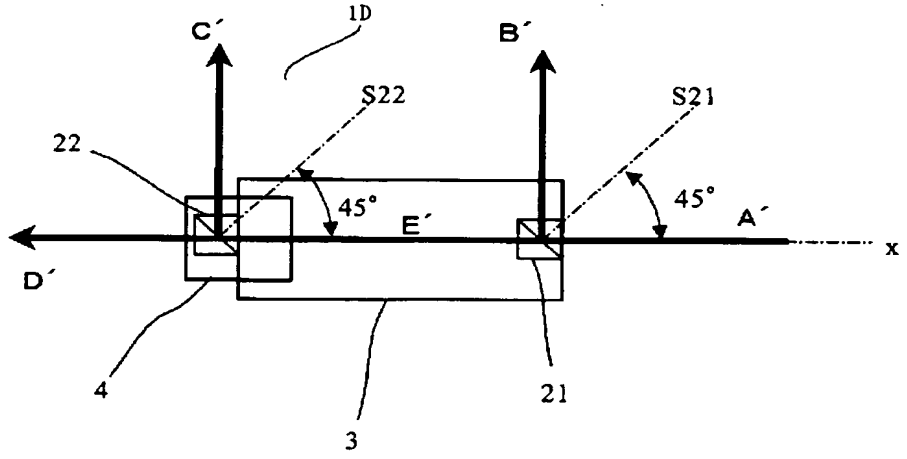
【図３】



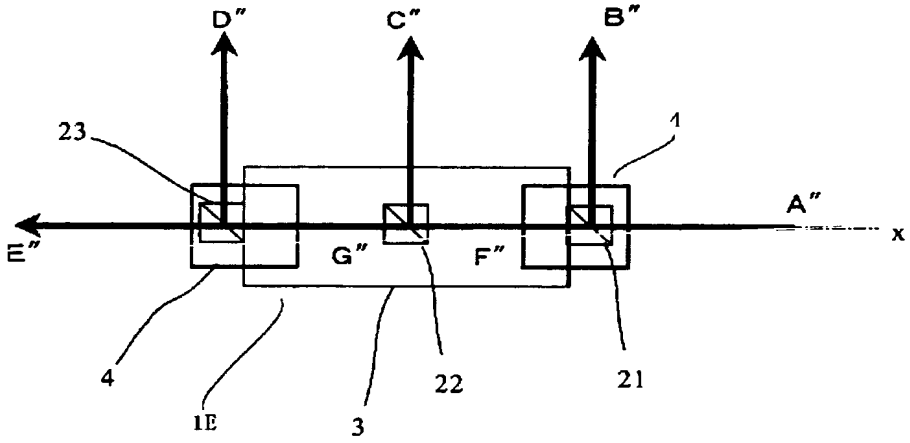
【図４】



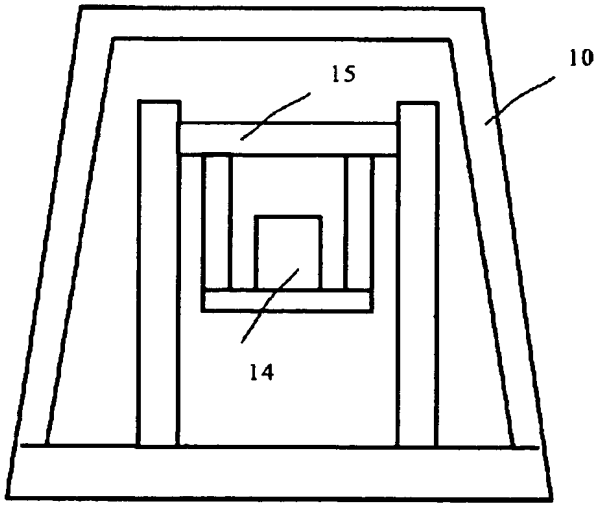
【図５】



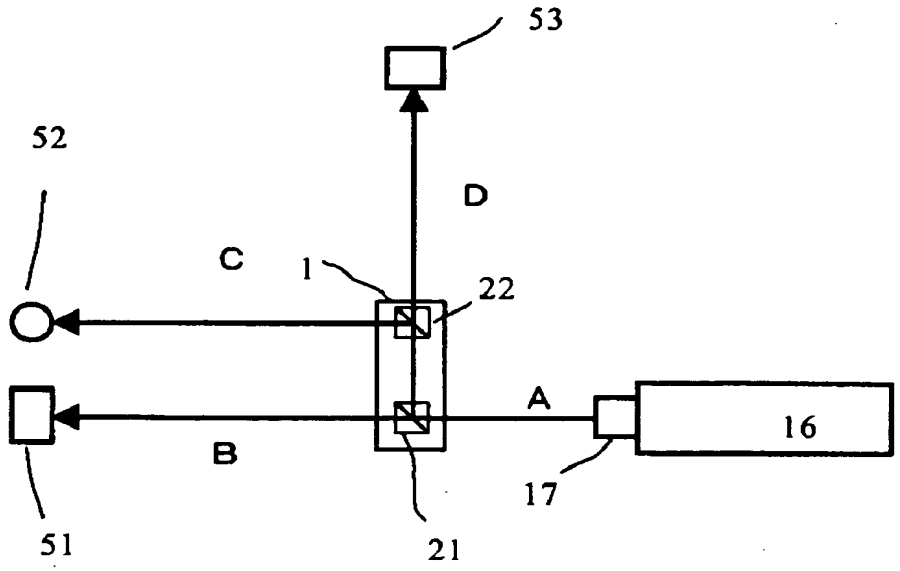
【図６】



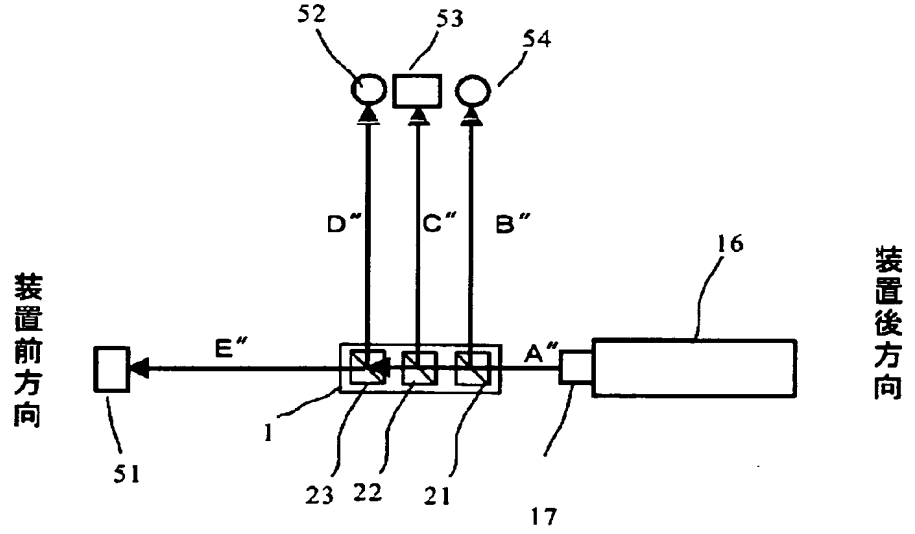
【図７】



【図８】


53
52
D
C
1
22
A
16
B
17
51
21

【図９】


52
53
54
D″
C″
B″
16
装置前方向
装置後方向
E″
A″
1
51
23
22
21
17

【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　１本のレーザ光から複数のビームを形成することができるビームスプリッタユニット及びそれを搭載し複数ライン光を照射できるレーザ墨出し装置を低価格で提供する。

【解決手段】

少なくとも２個設けられ、１本の光を２本の光に分岐するームスプリッタ２１、２２の一方の第１ビームスプリッタ２１を固定のホルダ本体３に支持し、他方の第２ビームスプリッタ２２をホルダ本体３に可動に取付けられた可動ホルダ４に支持させ、可動ホルダ４を、ピッチング、ローリング、ヨーイング方向の姿勢制御が可能な如くホルダ本体３に取付けた。

【選択図】　図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００３－０３１３０６
受付番号	５０３００２０２９１２
書類名	特許願
担当官	第一担当上席　　００９０
作成日	平成１５年　２月１０日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成15年 2月 7日

次頁無

特願２００３－０３１３０６

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００５０９４］

１．変更年月日　　１９９５年　５月２２日
［変更理由］　　住所変更
住　所　　東京都千代田区大手町二丁目６番２号
氏　名　　日立工機株式会社

２．変更年月日　　１９９９年　８月２５日
［変更理由］　　住所変更
住　所　　東京都港区港南二丁目１５番１号
氏　名　　日立工機株式会社